

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-180612

(43)Date of publication of application : 30.06.2000

(51)Int.Cl. G02B 5/02
G02F 1/1335
G09F 9/00

(21)Application number : 10-360886

(71)Applicant : DAINIPPON PRINTING CO LTD

(22)Date of filing : 18.12.1998

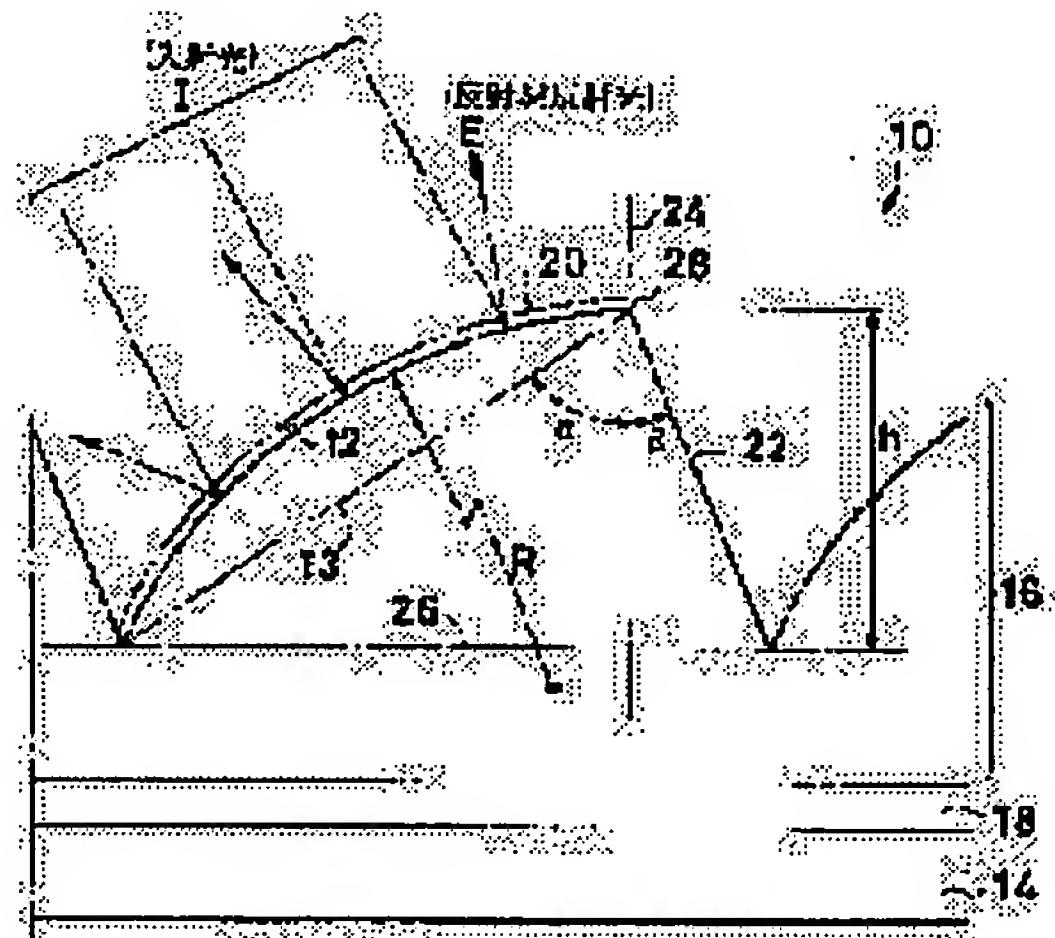
(72)Inventor : NAITO NOBUO

(54) REFLECTION MATERIAL FOR DISPLAY AND REFLECTION TYPE DISPLAY DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a display having a wide and uniform angle of visibility without giving a sense of glaring owing to a reflection plate used in the rear surface of a display panel.

SOLUTION: A reflection display has a reflecting material 10 arranged on the rear surface of a display panel, and its surface situated on the panel side is formed with a saw-teeth section comprising a reflection surface 12 as a slope in the form of a convex arc of circle and a short surface 22 adjacent to the slope, wherein the reflection surface 12 is arranged so that the radius of curvature of its section R in μm ranges as $150 \leq R \leq 240$.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-180612

(P2000-180612A)

(43)公開日 平成12年6月30日 (2000.6.30)

(51)Int.Cl.⁷

G 02 B 5/02

G 02 F 1/1335

G 09 F 9/00

識別記号

5 2 0

3 3 3

F I

G 02 B 5/02

G 02 F 1/1335

G 09 F 9/00

テーマコート(参考)

C 2 H 0 4 2

5 2 0 2 H 0 9 1

3 3 3 Z 5 G 4 3 5

審査請求 未請求 請求項の数 5 OL (全 8 頁)

(21)出願番号

特願平10-360886

(22)出願日

平成10年12月18日 (1998.12.18)

(71)出願人 000002897

大日本印刷株式会社

東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号

(72)発明者 内藤 暢夫

東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号

大日本印刷株式会社内

(74)代理人 100076129

弁理士 松山 圭佑 (外2名)

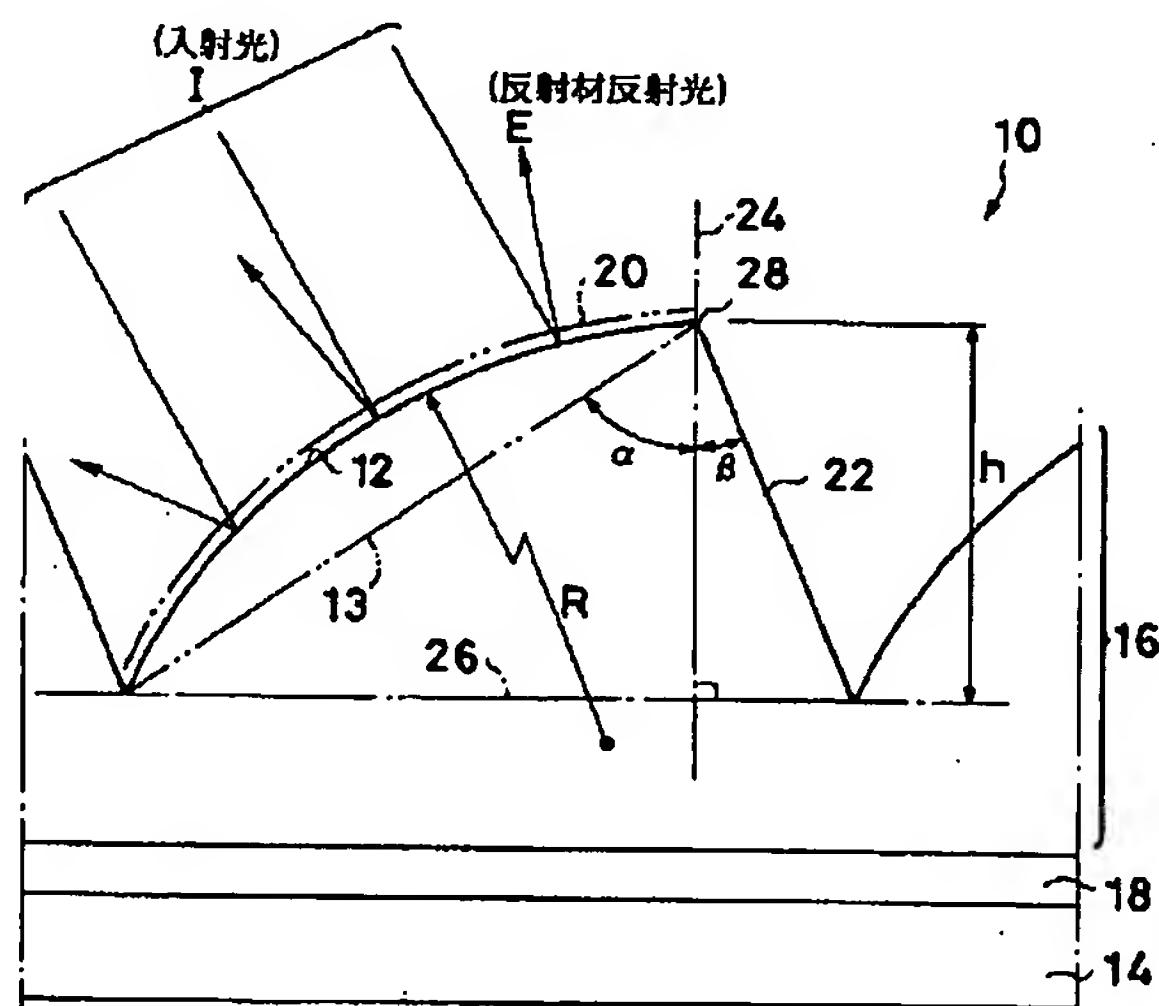
最終頁に続く

(54)【発明の名称】ディスプレイ用反射材及び反射型ディスプレイ装置

(57)【要約】

【課題】ディスプレイパネルの背面に用いる反射材によって、きらつき感の生じない、広範囲で且つ均一した視野角を有するディスプレイ表示を得られるようにする。

【解決手段】反射ディスプレイにおける、ディスプレイパネルの背面に配置して用いるディスプレイ用反射材10において、ディスプレイパネル側の面を、凸円弧形状の傾斜面である反射面12と、この傾斜面に隣接する短面22とを備えた断面鋸歯形状とし、更に、反射面12は、その断面における曲率半径Rが $150 \mu\text{m} \leq R \leq 240 \mu\text{m}$ となるようにする。



12…反射面 24…鋸歯先端から歯底線に下引した垂線
13…弦 26…歯底線
20…光反射膜 28…鋸歯先端
22…短面

【特許請求の範囲】

【請求項1】反射型ディスプレイにおける、ディスプレイパネルの背面に配置して用いるディスプレイ用反射材において、

前記ディスプレイパネル側の面は、凸円弧形状の傾斜面と、前記傾斜面に隣接する短面と、を備えた断面鋸歯形状であり、前記傾斜面は、その断面における曲率半径Rが $150\mu m \leq R \leq 240\mu m$ となる反射面を構成することを特徴とするディスプレイ用反射材。

【請求項2】請求項1において、前記鋸歯形状断面の先端から鋸歯の歯底線に向かう垂線と、鋸歯形状断面における前記反射面の弦とが、前記先端位置で45度乃至80度の角度をなすようにしたことを特徴とするディスプレイ用反射材。

【請求項3】請求項2において、前記弦と前記短面とが前記先端位置で73度の角度をなし、且つ、前記垂線と前記弦とが70度、前記垂線と前記短面とが3度の角度をなすようにしたことを特徴とするディスプレイ用反射材。

【請求項4】請求項1乃至3のいずれかにおいて、少なくとも前記反射面を光反射膜により被覆したことを特徴とするディスプレイ用反射材。

【請求項5】ディスプレイパネルと、このディスプレイパネルの背面に配置された請求項1乃至4のいずれかのディスプレイ用反射材と、を有することを特徴とする反射型ディスプレイ装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、反射型液晶ディスプレイ等の、外光を照明光源として用いる反射型ディスプレイにおいて、その背面に配置して用いる反射材及びこの反射材を用いた反射型ディスプレイ装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、光源としてバックライト等を表示体の背面に配置した透過型ディスプレイと、ディスプレイ前面から入射した外光を前記ディスプレイの背面に配置された反射板で反射させて光源光として用いる反射型ディスプレイがある。

【0003】反射型ディスプレイは、外光を光源として用いるためバックライト等が不要であり、光源用として特別の電力を必要としない利点を有する。

【0004】しかし、反射型ディスプレイは、反射材で反射された光源光としての反射光（以下、反射材反射光という。）と、表面材や液晶表示素子の面で反射した無駄な反射光（以下、表面反射光という。）とが平行光線となり、使用者の視線に同時に向かう結果、ディスプレイ表示が見づらくなることがある。これを防止する手段として、反射材の反射面にその断面が鋸歯形状の凹凸を形成し、反射材反射光のみを使用者の視線方向に反射する方法がある（特開平10-96806）。

【0005】又、断面が鋸歯形状の凹凸反射面を有する反射材において、鋸歯形状の各表面が平面で且つ鏡面状態であると、入射光が反射面で拡散せずに限られた方向にのみ反射する結果、反射型ディスプレイの使用者にとって、明るく見える方向がごく限られた角度範囲に限定されてしまう。これを防止する手段として、反射材の反射面を凸曲面にする方法（特開平8-271884）があり、これによれば、他の手段である反射材表面に微細凹凸を設ける方法（特開平10-96806）によらずに、入射光を拡散して反射することができる。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかし、反射材の反射面を単に凸曲面にしただけでは反射材として十分な機能を有しない。即ち、この反射材は、入射光を十分に拡散して反射せずに、反射面自体に外光（例えば蛍光灯）が映り込んでぎらつき感が生じたり、又、ある程度の拡散性は有するものの、視野角内の中間位置において輝度の極度の落ち込みが生じ、均一性に欠けるという問題を有していた。

【0007】このぎらつき感は反射型ディスプレイの使用者に不快感を生じさせ、又、輝度の極度の落ち込みは、使用者にごく狭い範囲の視野角で反射型ディスプレイを使用させる要因となる。

【0008】従って、本発明は、ぎらつき感の生じない、広範囲で且つ均一した視野角を有する反射材及び、その反射材を用いた反射型ディスプレイ装置を提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】上記目的は、反射型ディスプレイにおける、ディスプレイパネルの背面に配置して用いるディスプレイ用反射材において、前記ディスプレイパネル側の面は、凸円弧形状の傾斜面と、前記傾斜面に隣接する短面と、を備えた断面鋸歯形状であり、前記傾斜面は、その断面における曲率半径Rが $150\mu m \leq R \leq 240\mu m$ となる反射面を構成することを特徴とするディスプレイ用反射材により達成される。

【0010】又、前記反射材の鋸歯形状断面の先端から鋸歯の歯底線に向かう垂線と、鋸歯形状断面における前記反射面の弦とが、前記先端位置で45度乃至80度の角度をなすようにしてもよい。

【0011】更に上記目的は、当該反射材の前記弦と前記短面とが前記先端位置で73度の角度をなし、且つ、前記垂線と前記弦とが70度、前記垂線と前記短面とが3度の角度をなすようにしてもよい。

【0012】更に又、前記反射材の少なくとも前記反射面を光反射膜により被覆してもよい。

【0013】又、上記目的は、ディスプレイパネルと、このディスプレイパネルの背面に配置された前記反射材と、を有することを特徴とする反射型ディスプレイ装置により達成される。

【0014】

【発明の実施の形態】以下、本発明に係る反射材の実施の形態の例を、図面を参照しながら詳細に説明する。

【0015】本発明の実施の形態の第1例にかかる反射材10は、図1に示されるように、基材シート14上に凹凸層16を、プライマー層等の中間層18を介して積層した多層構成である。但し、中間層18は省略できる。

【0016】そして、凹凸層16は、図2に拡大して示されるように、凸円弧形状の傾斜面と、前記傾斜面に隣接する短面22と、を備えた断面鋸歯形状であり、前記傾斜面は、その断面における曲率半径Rが $150\mu m \leq R \leq 240\mu m$ となる反射面12を構成している。

【0017】次に、前記反射材に用いられる材料を図1に従って説明する。

【0018】反射面12を形成する凹凸層16の材料は特に限定されず、透明／不透明／半透明、着色／未着色等と任意である。例えば、これらの材料としては、ポリエチレンテレフタレート、ポリブチレンテレフタレート等のポリエステル樹脂、ポリメチルメタクリレート等のアクリル樹脂、ポリカーボネート樹脂、ポリスチレン樹脂、ポリメチルベンテン樹脂等の熱可塑性樹脂、エボキシ樹脂、ウレタン樹脂等の硬化性樹脂、あるいは、ポリエステルアクリレート、ウレタンアクリレート、エボキシアクリレート等のオリゴマー及び／又はアクリレート系等のモノマー等からなる電離放射線硬化性樹脂を紫外線又は電子線等の電離放射線で硬化させた樹脂を用いることができる。又、ガラス、セラミックス等でも良い。

【0019】又、基材シート14の材料も特に限定されず、透明／不透明／半透明、着色／未着色等と任意である。例えば、これらの材料として、ポリエチレンテレフタレート、ポリブチレンテレフタレート等のポリエステル樹脂、ポリメチルメタクリレート等のアクリル樹脂、ポリカーボネート樹脂、ポリスチレン樹脂のシートが使用できる。シート厚みは、凹凸層を形成する方法にもよるが、通常 $10\sim1000\mu m$ 程度である。

【0020】なお、プライマー層等となる中間層18の材料は特に限定されないが、従来公知の易接着処理に用いられる樹脂、プライマー類が使用される。

【0021】前記反射材10の反射面12は、図2に拡大して示されるように入射光Iを拡散して反射する。従って前記反射材10は、外光の映り込みによるぎらつき感がなく、広範囲で且つ輝度の落ち込みのない均一した視野角を使用者に提供する。

【0022】そして、反射面12の曲率半径Rは、反射板の製造条件、反射材が用いられるディスプレイの使用環境等から $150\mu m \leq R \leq 240\mu m$ の範囲内で最適な値にすればよい。一方、反射面12の曲率半径Rが $150\mu m$ より小さいと、視野角内の中間位置において反射材反射光Eの輝度が落ち込んでしまい、又、曲率半径

Rが $240\mu m$ より大きいと反射材反射光Eにぎらつき感が生じてしまい、反射材として十分な機能を有しない。

【0023】又、図2に示されるように、凹凸層16における鋸歯形状断面の先端28から鋸歯の歯底線26に向かう垂線24と、反射面12の弦13とが、前記先端28位置でなす角度α、鋸歯のたけh等は、反射材が用いられるディスプレイの使用環境下での外光の位置、使用者の見る位置、ディスプレイの表示の細かさ等で適宜選択される。

【0024】ここで、前記角度αは、表面反射光と反射材反射光との十分な角度差を設けるために、80度以下とするのが好ましく、更に好ましくは、前記角度αを70度とし、又、隣接する鋸歯に遮られることなく入射光を効率良く反射するためには45度以上とするのが好ましい。なお、鋸歯の歯たけhは、前記曲率半径R等を考慮すると、 $50\mu m$ 以下が好ましい。

【0025】そして、好ましくは、図2において2点鎖線に示す如く、反射材10の反射面12に、アルミニウム、クロム、金、銀等の金属を真空蒸着やメッキ等して得た金属層を光反射膜20として設ける。

【0026】次に、上記多層構成の反射材10の製造方法及び製造装置を、図3に従って説明する。

【0027】反射材10を得るには、まず所望の反射面凹凸形状に対して逆形状の凹部72（正確には凹凸形状）を有するロール凹版71に電離放射線硬化性樹脂液73を充填する。これに透明な基材シート14を重ねて、重ねたまま電離放射線照射装置76A、76Bにより紫外線や電子線等の電離放射線を透明な基材シート14側から照射して（ロール凹版がガラス等で透明な場合はロール凹版の内側から照射でき、透明基材シートではなく不透明基材シートの利用も可能）、電離放射線硬化性樹脂液73を硬化させる。その後、基材シート14をロール凹版71から剥離する。これらの工程により、基材シート14上に電離放射線硬化性樹脂液73が所望の凹凸形状に硬化された凹凸層16が積層された反射材10を得ることができる。なお、図3の符号74はロール凹版に当接して基材シート14をロール凹版71に圧接する押圧ロール、75は剥離ロール、77は電離放射線硬化性樹脂液の塗工ノズル、78は塗工ノズルに樹脂液を供給するポンプをそれぞれ示す。

【0028】又、上記製造方法において、基材シートとして透明基材シートを用いる場合は、例えば、ポリエチレンテレフタレート、ポリブチレンテレフタレート等のポリエステル樹脂からなるシートが使用できる。厚みは、装置取扱い等の作業性等から決められるが、通常 $1\sim1000\mu m$ 程度である。

【0029】このような方法によって、凹凸層16を基材シート14へ密着する場合、その密着性を向上させるために、プライマー層が中間層18として設けられてい

る。中間層18は、凹凸層16の形成前に、基材シート14上に別工程で設けておけば良い。

【0030】又、その他の反射材の製造方法としては、例えば特開昭56-157310号公報に開示されているような、公知の熱可塑性樹脂の熱プレス法や、射出成形法で、反射面の凹凸と逆凹凸形状を有する型を用いて作る方法がある。

【0031】本発明の実施の形態の第2例にかかる反射材10Aは、図4に示されるように、凹凸基材16Aからなる単層構成である。凹凸基材16Aの材料、前記凹凸基材16Aを構成している反射面12Aの形状等は、図1における多層構成反射材10の凹凸層16及びその反射面12と同様である。又、図4において2点鎖線で示されるように、反射面12A上にアルミニウム、クロム、金、銀等の金属層からなる光反射膜20Aを設けてもよい。

【0032】本発明の反射材は、凸円弧形状の傾斜面と、前記傾斜面に隣接する短面と、を備えた断面鋸歯形状であり、且つ、前記傾斜面は、その断面における曲率半径Rが $150\text{ }\mu\text{m} \leq R \leq 240\text{ }\mu\text{m}$ となる反射面を構成するものであればよく、前記実施の形態の例に限定されるものではない。図5に他の変形例のその断面形状を示す。図5(A)の反射材10Bは、前記短面も凸円弧形状にした場合であり、図5(B)の反射材10Cは、隣り合う鋸歯の間に平面を設けた場合、図5(C)の反射材10は、台形状断面の1辺を凸円弧形状にした場合である。

【0033】次に、本発明にかかる反射型ディスプレイ装置の実施の形態の例を図6を参照して説明する。図6における符号30は反射型液晶ディスプレイ装置であり、前面側から上側偏光板32、上側基板34、上側電極36、上側配向膜38、液晶層40、下側配向膜42、下側電極44、下側基板46、下側偏光板47、反射材(反射板)10を、この順に積層して構成されている。各電極は駆動回路(図示省略)に接続されている。

【0034】前記反射材10は、図1に示される前記実施の形態の第1例に係るものである。当該反射材10が入射光Iを拡散して反射する結果、その反射型液晶ディスプレイ装置30は、ぎらつき感のない、広範囲で且つ均一した視野角を有する。更に、図6に示されるように、表面反射光Hと反射材反射光Eの進行方向が異なる為、使用者は、ディスプレイ表示が見づらくなりにくい。

【0035】このように、反射材を液晶ディスプレイ装置に用いる場合の断面鋸歯形状の繰り返しピッチは、外光を均一に反射するために十分小さくする必要がある。具体的には $10\text{ }~\sim~ 200\text{ }\mu\text{m}$ の間で液晶ディスプレイパネルの画素の大きさ等を考慮して適宜選択するのが好ましい。又、液晶ディスプレイのドット寸法と鋸歯のピッチとの周期的な重なりを防止するため、ピッチ寸法を不

規則に配列することも可能である。

【0036】又、図7に示す反射型液晶ディスプレイ装置30Bのように、反射材10を、下側電極44と下側基板46との間に積層することも可能である。このような場合には、図6における下側偏光板47は省略され、又、図7に示す下側電極44の代わりに、反射材10の表面に設けた金属層による光反射膜を利用することも可能である。

【0037】このような積層構成にすることができる理由を図7を参照して説明する。

【0038】光源から離れた入射光Iは、反射型液晶ディスプレイ装置30における上部偏光板32を通過して偏光光となり、反射材10に達する。

【0039】もし仮に、前記反射材10が、その反射面に微細凹凸を設けた従来の光拡散手段を有するものである場合、前記偏光光は、その微細凹凸によりあらゆる方向に拡散されて反射する。その反射材反射光Eはもはや偏光光ではなく、再度偏光板を透過させてから液晶層40へ到達させないと、液晶の旋光性を利用して利用することができない。従って下部偏光板が必要となる。

【0040】しかし、本実施の形態の例にかかる反射型液晶ディスプレイ装置30Bに用いられる反射材10は、反射面に微細凹凸を必要とせず、反射面を鏡面状とすることができます。従って、前述と同様に反射材10に入射した偏光光は、反射材10の反射面で拡散されて反射した後も、なお偏光光として存在する。その結果、反射材反射光Eは、そのまま液晶の旋光性を利用して画像表示に用いることができる。このことから、本発明の実施の形態の例にかかる反射型液晶ディスプレイ装置30Bは、図6における下部偏光板47を省略することが可能となる。

【0041】なお、反射型ディスプレイ装置の表示体としては、液晶表示素子に限定されず、例えば、透光性のプラスチック板を用いた広告板であってもよい。

【0042】

【実施例】基材シートとして厚み $125\text{ }\mu\text{m}$ の2軸延伸ポリエチレンテレフタレートフィルム(東洋紡績株式会社製、A4300両面易接着処理品)を用意し、まず、プライマー(ザ・インクテック株式会社製、ケミカルマットニス用メジウム:XE-L硬化剤(D)=10:1(重量比))を基材シートの片面にグラビア塗工して、プライマー層を設けた。次いで、図3のような製造装置により、この基材シートのプライマー層面に対して、紫外線硬化性樹脂液(日本合成ゴム株式会社製、Z9002A)により、凹凸層を形成することで、反射材を作成した。この反射材10Eの凹凸層50の形状を、図10に従って説明する。

【0043】凹凸層50において、52は凸円弧形状の反射面、54は前記傾斜面に隣接する短面、56は歯底線、58は鋸歯先端60から歯底線56に下ろした垂

線、62は凸円弧形状傾斜面52の弦である。弦62と短面54とが、鋸歯先端60において73度の角度で交差し、その内分けとして、垂線58と弦62とが70度、垂線58と短面54とが3度となるようにした。繰り返しピッチLは30μm、50μm、70μm(歯たけhは10.7μm、17.9μm、25.0μm)とし、各ピッチにおいて、凸円弧形状傾斜面52の曲率半径Rは、360μmと90~260μmとし、その90~260μmまでの間は10μm間隔にした。又、比較対象として、前記曲率半径が∞μm(フラット)の鋸歯形状の反射面を有する反射材と、又当該反射面に微細凹凸を設けたマット状反射材も製造した。

【0044】なお、いずれも反射材を作成する場合に、紫外線硬化性樹脂液を硬化させるための紫外線照射は、160W/cm²、2灯で照射した。

【0045】製造された各反射板は、次のように評価した。

【0046】図8に示すように、反射材10Eの鉛直上方向に対し凸円弧形状傾斜面側40度の方向から外光が入射するように光源82を設置する。そして、前記鉛直上方向を基準方向(0度)とし、図8における左右方向*

10 * ±45度(凸円弧形状傾斜面側を負、短面側を正)の測定範囲Sで、反射光の輝度を測定する装置80(株式会社村上色彩技術研究所製、自動変角光度計GD-200型)を用い輝度を測定し、前記測定データから、半値幅、輝度の均一性を3ランクで評価した。又、各反射材を、天井に蛍光灯を有する室内にて水平に配設し、前記蛍光灯の映り込みによるぎらつき感を視覚によって3ランクで評価した。

【0047】前記評価結果を表1に示す。表1の評価(ぎらつき感)における、○は反射面に蛍光灯は映らず、ぎらつき感はなく良好、△は反射面に蛍光灯がかすかに映り、多少ぎらつき感がある、×は反射面に蛍光灯が映り、ぎらつき感があることを示す。評価(均一性)における、○は反射ピークが割れずに暗くなる部分が無く良好、△は反射ピークが2つに割れ暗くなる部分がかすかにわかる、×は反射ピークが2つに割れ暗くなる部分がはっきりわかることを示す。なお、繰り返しピッチLが30、50、70μmのいずれにおいても、全て表1と同様の結果であった。

【0048】

【表1】

| 曲率半径R(μm) | 半値幅(°) | 評価(ぎらつき感) | 評価(均一性) |
|-----------|--------|-----------|---------|
| 90 | | ○ | × |
| 100 | | ○ | × |
| 110 | | ○ | × |
| 120 | | ○ | △ |
| 130 | | ○ | △ |
| 140 | | ○ | △ |
| 150 | 25 | ○ | ○ |
| 160 | 24.5 | ○ | ○ |
| 170 | 23 | ○ | ○ |
| 180 | 21.5 | ○ | ○ |
| 180 | 21 | ○ | ○ |
| 200 | 20 | ○ | ○ |
| 210 | 18.5 | ○ | ○ |
| 220 | 17.5 | ○ | ○ |
| 230 | 16 | ○ | ○ |
| 240 | 15 | ○ | ○ |
| 250 | 14.5 | △ | ○ |
| 260 | 14 | △ | ○ |
| 300 | 11 | × | ○ |
| フラット | 7.5 | × | |

【0049】表1によると、凸円弧形状の曲率半径Rが240μmより大きくなれば、半値幅が小さくなり、視野角が狭く、且つ、ぎらつき感が生じる。一方、曲率半径Rが150μmより小さくなると、輝度が2つのピークに分離し、均一性が失われる。

【0050】従って、曲率半径Rが150μm≤R≤240μmの間でのみ、外光の映り込みがなく、安定した広範囲の視野角を有する反射材を得ることができる。

【0051】次に、繰り返しピッチLが50μmにおいて、曲率半径Rが90μm、180μm、360μmにおける測定結果のグラフを図9に示す。R=360μmの時は、半値幅が狭く輝度が急激に変化する。一方、R=90μmでは、輝度のピークが2分しており、均一性が失われる。そして、R=180μmでは、広範囲で且

つ安定した輝度を有する。なお、点線で表示されたグラフは、比較対象として前記曲率半径Rが∞μm(フラット)である反射材と、その反射材の表面に微細凹凸を設けたマット状反射材の測定結果である。曲率半径Rが180μmの反射材は、前記マット状反射材とほぼ同等の輝度の分布を有するのに対し、曲率半径Rが360μmの反射材は、曲率半径が∞μm(フラット)の場合とほとんど変わらない。

【0052】

【発明の効果】本発明の反射材によれば、視野角が広範囲で、輝度が安定した見易い反射型ディスプレイ装置を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

50 【図1】本発明による実施の形態の第1例にかかる多層

構成の反射材を示す断面図

【図2】同反射材が、入射光を拡散して反射する状態を拡大して示す断面図

【図3】同反射材の製造装置の概念図（側面図）

【図4】本発明による実施の形態の第2例にかかる単層構成の反射材を示す断面図

【図5】本発明の実施の形態の他の例にかかる反射材を示す断面図

【図6】本発明の反射型ディスプレイ装置に係る実施の形態の第1例を示す断面図

【図7】本発明の反射型ディスプレイ装置に係る実施の形態の第2例を示す断面図

【図8】本発明の実施例にかかる反射材の評価方法を示す図

【図9】本発明の実施例にかかる反射材の輝度の変化を*

*示す線図

【図10】本発明の実施例にかかる反射材の鋸歯形状を示す断面図

【符号の説明】

10、10A、10B、10C、10D、10E…反射材

12、12A、52…反射面

13、62…弦

20、20A…光反射膜

10 22、54…短面

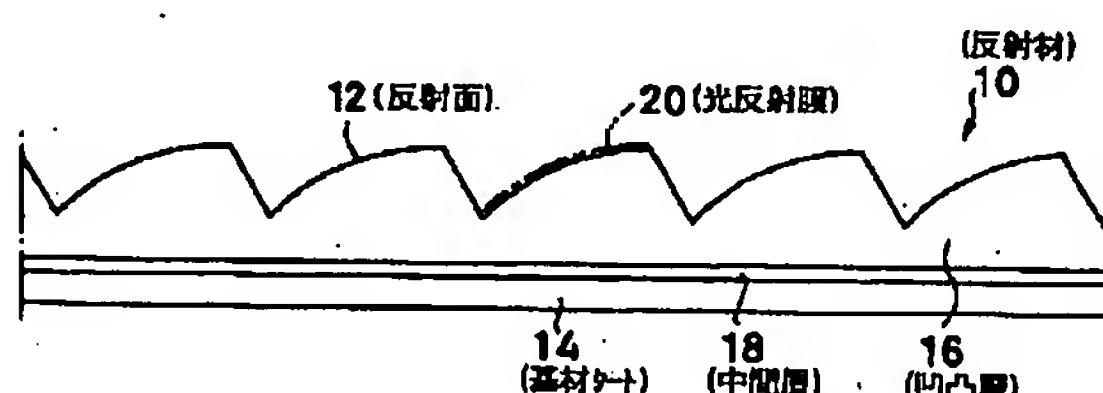
24、58…鋸歯先端から歯底線に下ろした垂線

26、56…歯底線

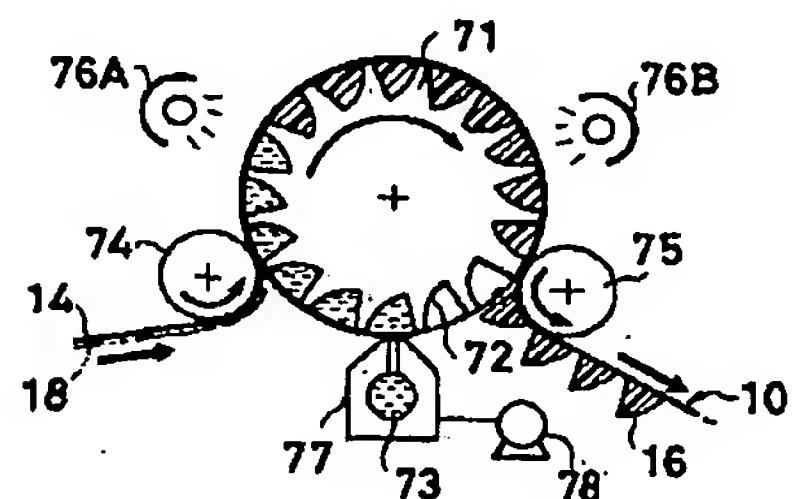
28、60…鋸歯先端

30、30B…反射型液晶ディスプレイ装置

【図1】



【図3】



71…ロール凹版

72…凹部

73…電離放射線硬化性樹脂液

74…押圧ロール

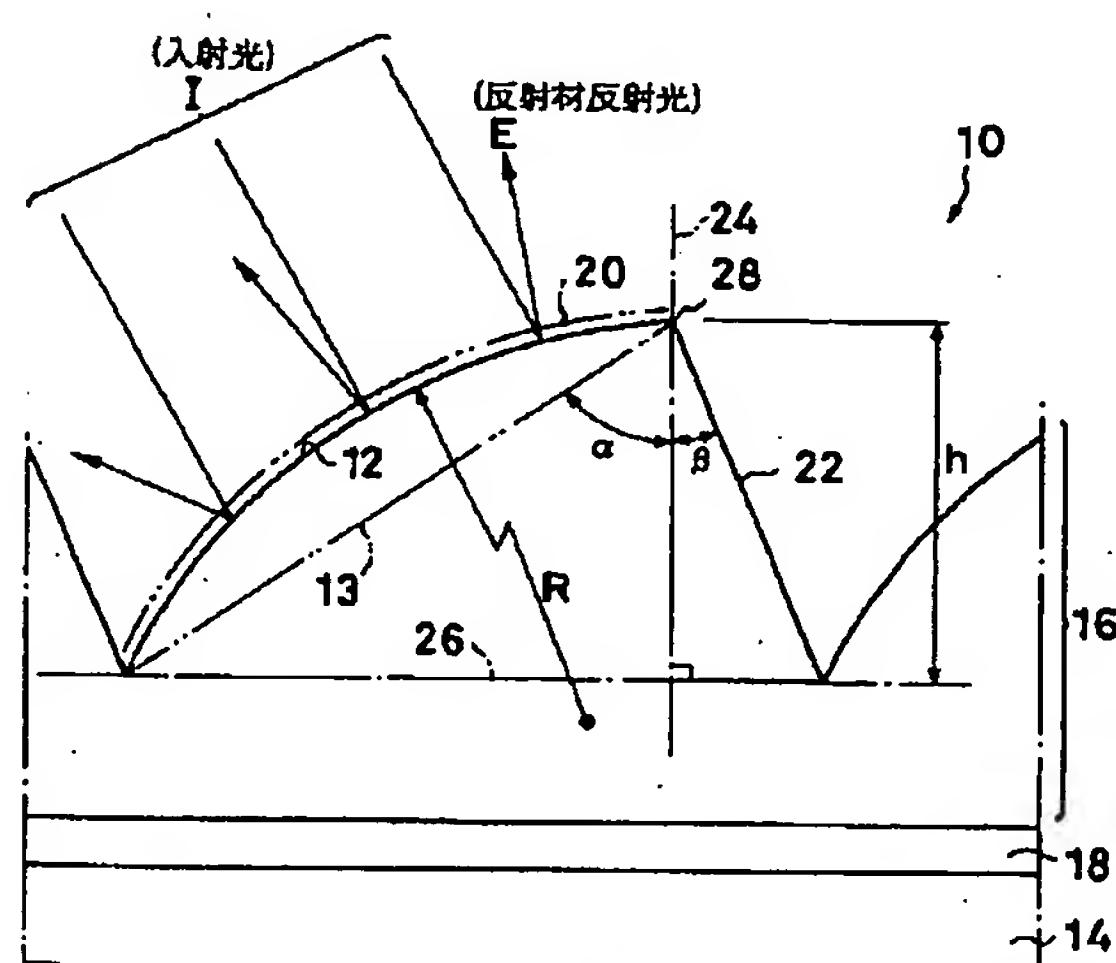
75…剥離ロール

76A, 76B…電離放射線照射装置

77…塗工ノズル

78…ポンプ

【図2】



12…反射面

13…弦

20…光反射膜

22…短面

24…鋸歯先端から歯底線に下引した垂線

26…歯底線

28…鋸歯先端

14…

16…

18…

10…

24…

26…

28…

12…

13…

20…

22…

14…

16…

18…

10…

24…

26…

28…

12…

13…

20…

22…

14…

16…

18…

10…

24…

26…

28…

12…

13…

20…

22…

14…

16…

18…

10…

24…

26…

28…

12…

13…

20…

22…

14…

16…

18…

10…

24…

26…

28…

12…

13…

20…

22…

14…

16…

18…

10…

24…

26…

28…

12…

13…

20…

22…

14…

16…

18…

10…

24…

26…

28…

12…

13…

20…

22…

14…

16…

18…

10…

24…

26…

28…

12…

13…

20…

22…

14…

16…

18…

10…

24…

26…

28…

12…

13…

20…

22…

14…

16…

18…

10…

24…

26…

28…

12…

13…

20…

22…

14…

16…

18…

10…

24…

26…

28…

12…

13…

20…

22…

14…

16…

18…

10…

24…

26…

28…

12…

13…

20…

22…

14…

16…

18…

10…

24…

26…

28…

12…

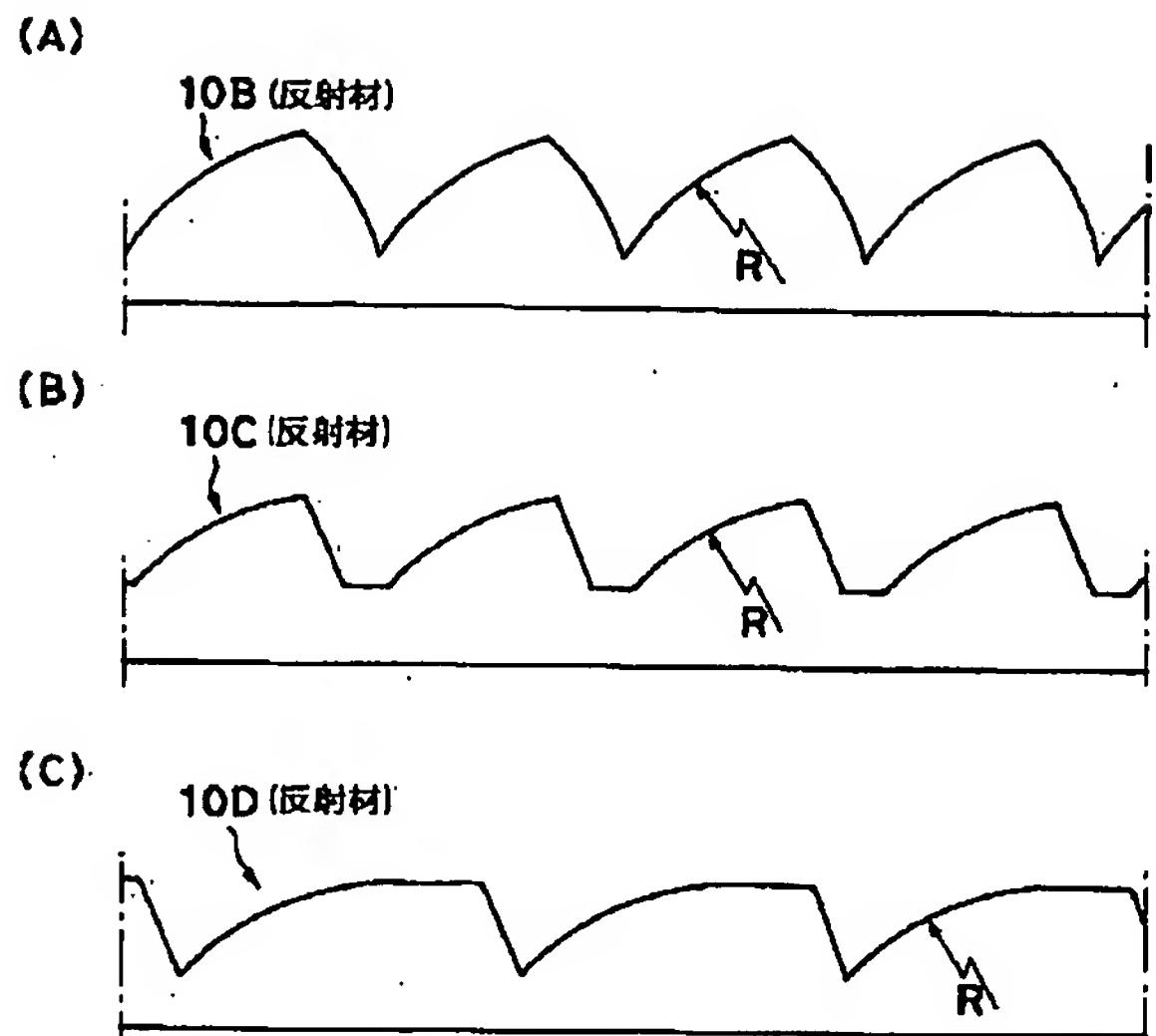
13…

20…

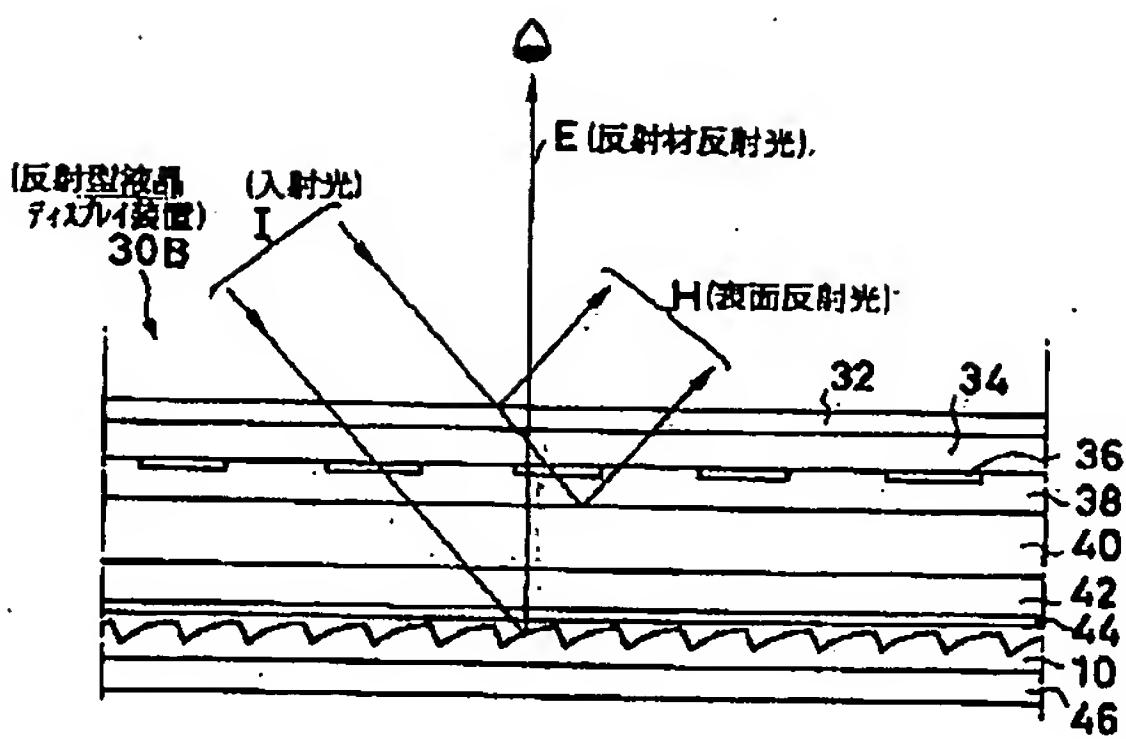
22…

14…

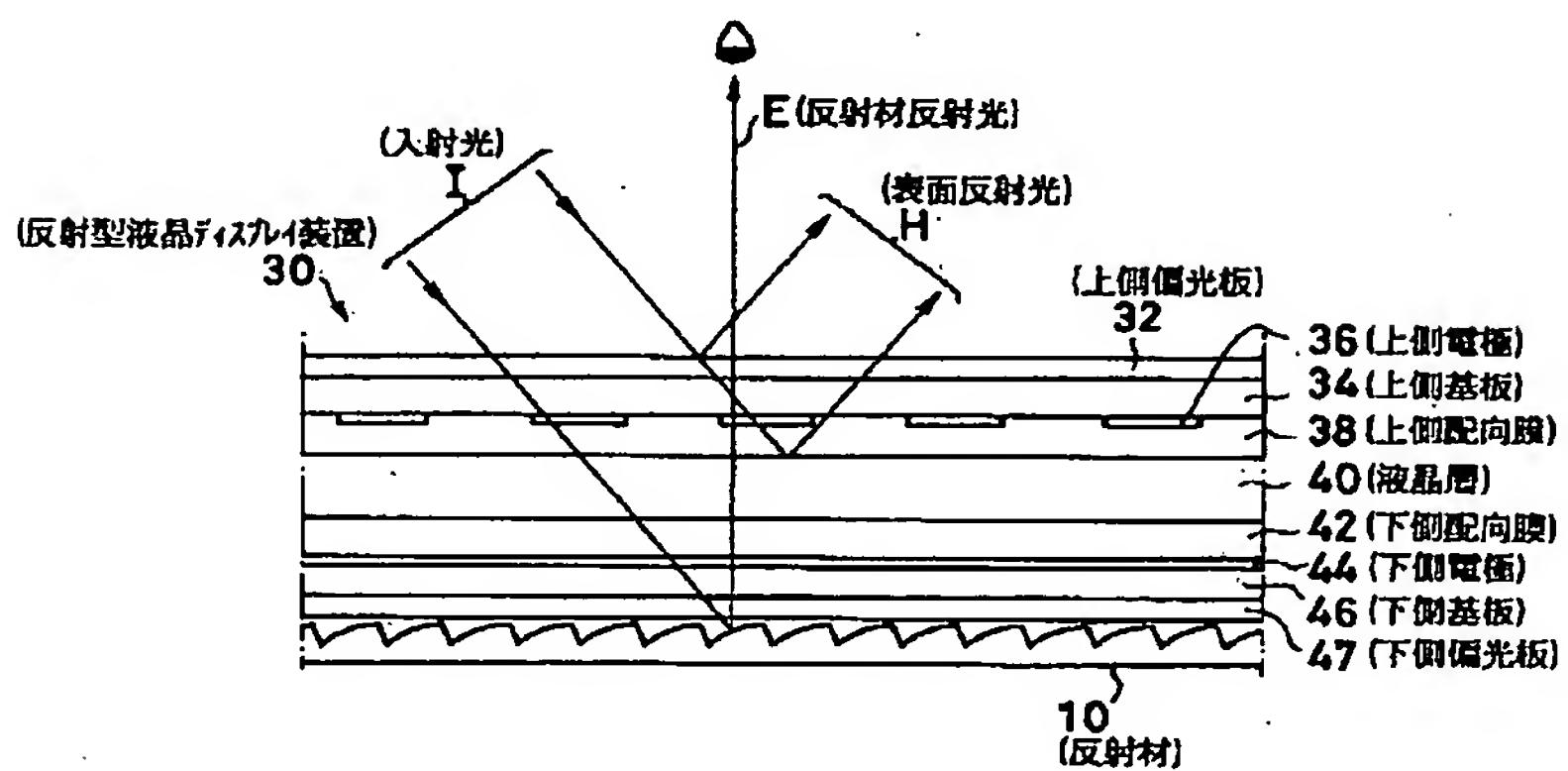
【図5】



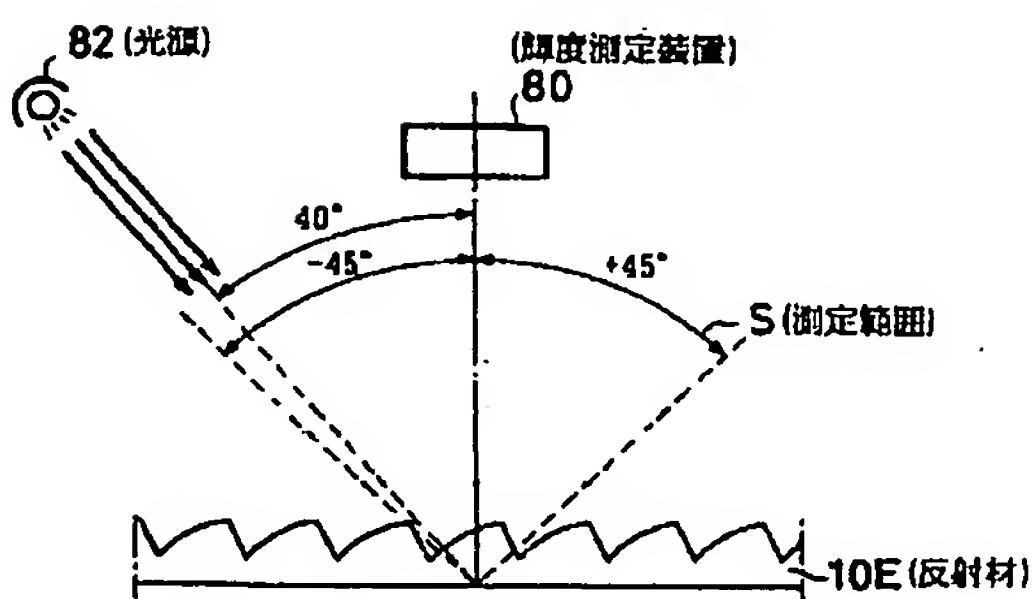
【図7】



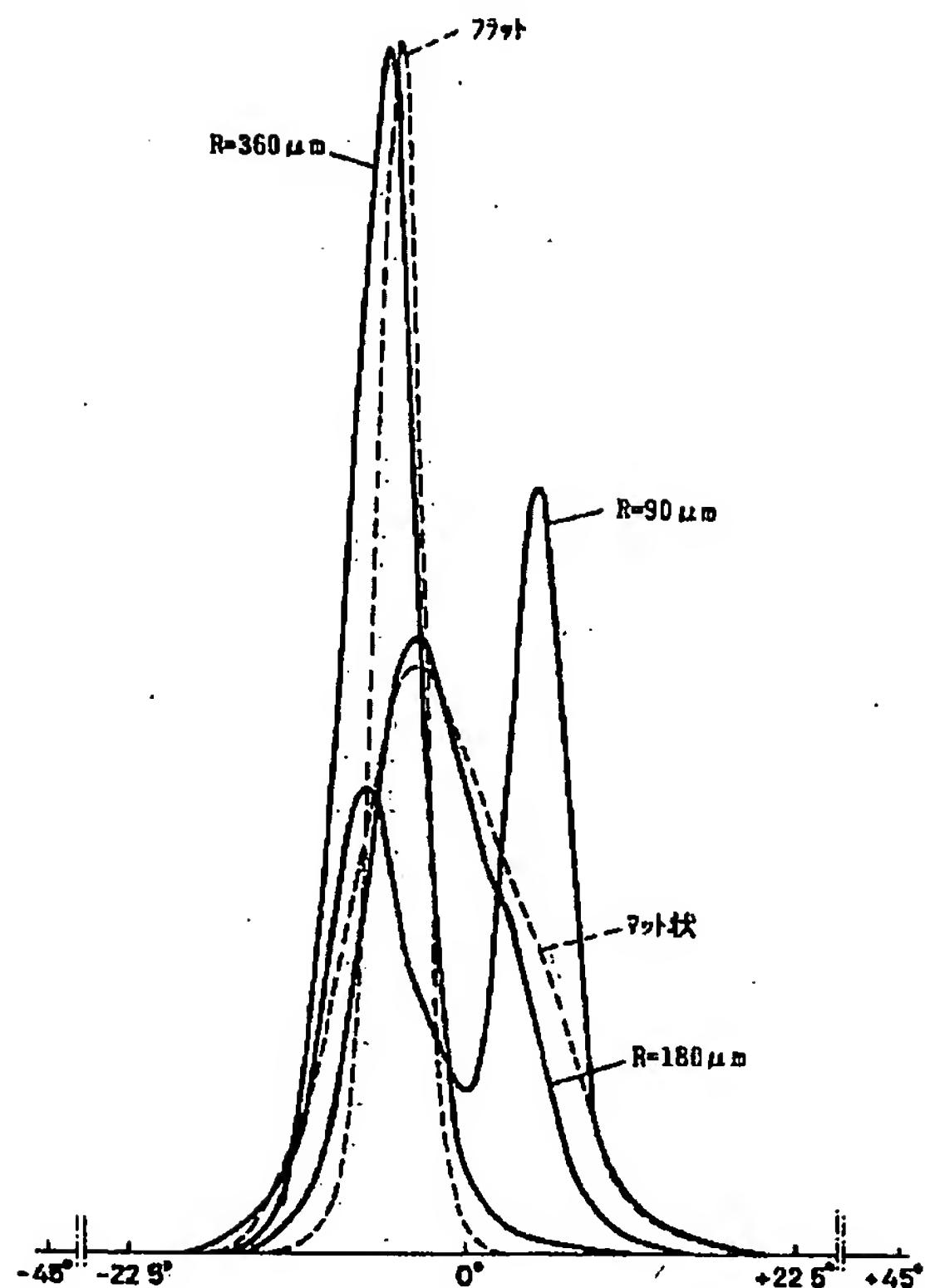
【図6】



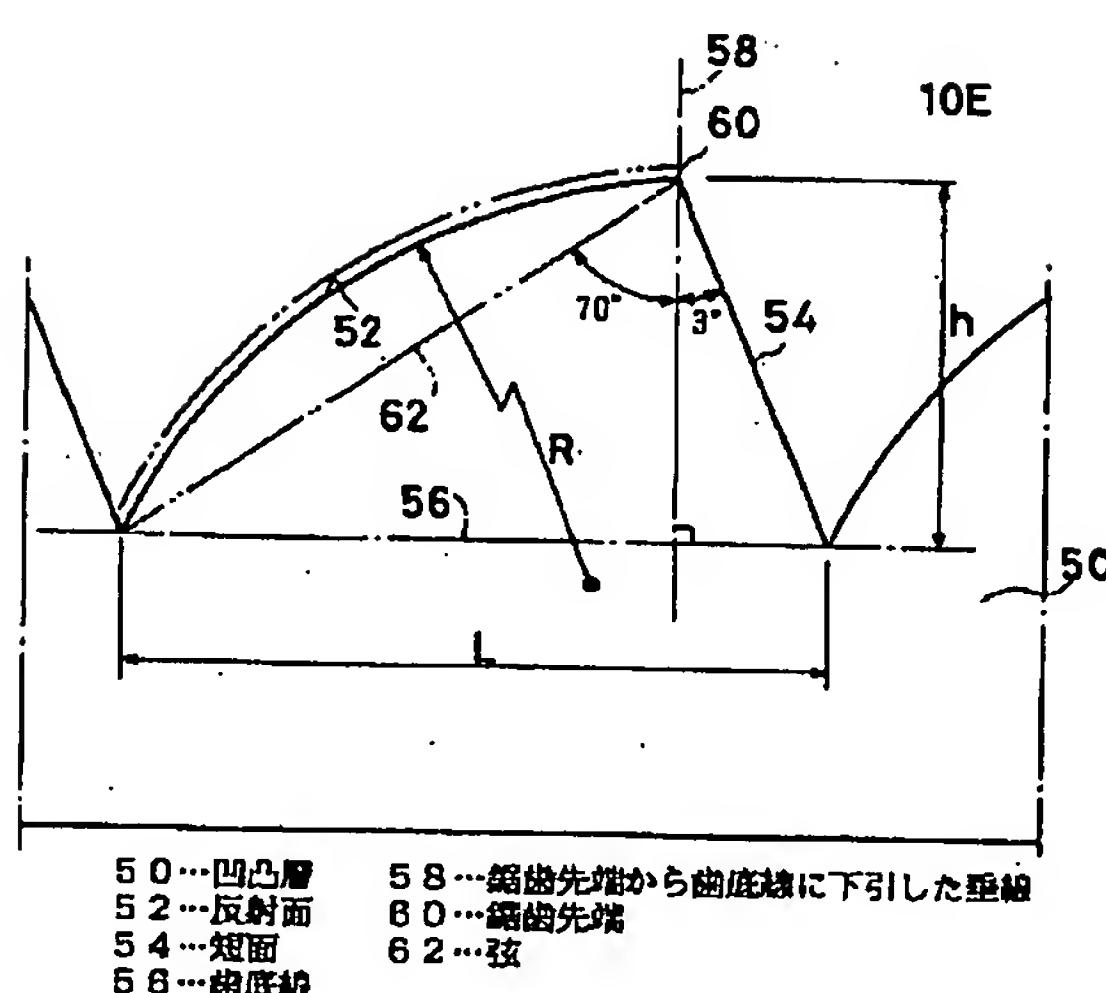
【図8】



【図9】



【図10】



フロントページの続き

F ターム(参考) 2H042 BA04 BA15 BA20 DA03 DA04
 DA05 DA11 DA12 DB00 DB10
 DC02 DC08 DE00
 2H091 FA14Z FA16Z FA26Z FA29Z
 FB02 FB06 FB07 FB08 FC23
 FC25 FD04 LA18
 5G435 AA00 AA03 BB12 BB16 DD13
 EE22 EE33 FF03 FF05 KK07
 KK10